

## VÝZKUMNÉ SMĚRY RIS3 MSK 2014-2020

### SHRNUTÍ

Zpracovatel:

Agentura pro regionální rozvoj, a.s.

LISTOPAD 2013

Financováno z rozpočtu Moravskoslezského kraje

V rámci zpracování Strategie inteligentní výzkumné specializace Moravskoslezského kraje (dále jen RIS3 MSK 2014-2020) se uskutečnilo následujících 5 odvětvových WS, jejichž cílem bylo vydefinovat oblasti výzkumné specializace s potenciálem k zařazení do uvedené strategie:

- WS IT a elektro (5. 9. 2013, facilitátor: Ing. Přemysl Soldán, CSc.)
- WS biotechnologie (6. 9. 2013, facilitátor: Ing. Tomáš Ocelka, Ph.D.)
- WS hutnictví - strojírenství (9. 9. 2013, facilitátor: Ing. Milan Raclavský, CSc.)
- WS energetika (12. 9. 2013, facilitátor: prof. Ing. Tomáš Čermák, CSc.)
- WS automotive (19. 9. 2013, facilitátor: Ing. Erich Zipser)

Na výše uvedených WS byly navrženy a prodiskutovány níže uvedené výzkumné směry.

## 1. WS IT a elektro

- Měřicí a testovací systémy
- Smart grids
- Integrované bezpečnostní systémy (vč. krizového řízení)
- Datová úložiště, datové struktury, cloudové systémy
- Mobilní technologie
- Business inteligence (e-commerce)
- IT aplikace pro zdravotnictví – personalizovaná medicína
- Mechatronické systémy a zařízení

## 2. WS Biotechnologie

- Škodliviny, dopady na lidské zdraví; epidemiologické studie
- Genomika/biostatistika
- Nanobiosensory/tkaniny/nanomateriály
- Regenerativní medicína/léčivé přípravky pro moderní terapii buňky
- Efektivní zdravotnictví
- Datové analýzy

## 3. Hutnictví - Strojírenství

- Materiály s vyššími užitnými vlastnostmi a parametry
- Aplikace inovativních výrobních technologií a postupů ve strojírenství a hutnictví
- Mechatronické a robotické systémy a zařízení
- Alternativní zpracování druhotných surovin a odpadů
- Optimalizace energetických toků

## 4. Energetika

- Energetické úspory
- Využívání odpadů a vedlejších produktů
- Fermentační procesy
- Kombinovaná výroba elektrické a tepelné energie

- Akumulace elektrické energie
- Akumulace tepelné energie
- Smart Grids
- Smart Cities and Communities

## 5. Automotive

- Pokrokové materiály, jejich vývoj, výroba a technologie zpracování a vzájemného spojování (slitiny, ušlechtilé oceli, kompozity, hliník, plasty)
- Speciální stroje a zařízení nízkonákladové automatizace pro výrobu a zkušebnictví v automobilovém průmyslu
- Optické, optoelektrické a mechatronické systémy v osvětlovací technice automobilů
- Technologie a procesy traceability
- Modulární elektrické a hybridní pohony
- Modelování a simulace složitých vývojových a výrobních procesů (digital factory)

Na základě výsledků odvětvových workshopů na výše uvedená témata a v souladu s konceptem inteligentní specializace (RIS3 – Výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci), na jehož základě byla RIS3 MSK 2014-2020 zpracována, byly v rámci analytické části identifikovány následující **oblasti výzkumné specializace** (vertikální priority či „technologické domény“), na jejichž naplnění pak budou průřezově soustředěny jednotlivé specifické cíle definované v rámci jednotlivých horizontálních prioritních oblastí:

1. Pokročilé materiály a materiály s nízkou energetickou náročností, jejich vývoj, výroba a technologie zpracování (vč. využití nanotechnologií) a vzájemného spojování (slitiny, ušlechtilé oceli, kompozity, hliník, plasty, přírodní materiály).
2. Speciální stroje, zařízení a technologické postupy průmyslové automatizace pro výrobu a zkušebnictví.
3. Mechatronické systémy a zařízení (vč. souvisejícího modelování a simulací).
4. Regenerativní medicína, genomika a nové přístupy při analýze dat.
5. Zpracování a využití druhotných surovin a odpadů v podmínkách ostravské aglomerace (s využitím infrastruktury původních těžebních zařízení, bývalých průmyslových objektů – brownfields, aj.), vývoj bezodpadových výrobních technologií.
6. Smart grids a smart cities s využitím specifík MSK v procesu změn jeho technologického profilu - geotermální energie, metan, kogenerace a akumulace, podzemní infrastruktura.
7. Integrované bezpečnostní systémy (vývoj komplexních bezpečnostních systémů pro soukromý i veřejný sektor) se zahrnutím prvků environmentální prevence a ochrany (škodliviny, epidemiologické jevy).
8. Superpočítačové metody pro řešení inženýrských úloh, aplikace v přírodních a technických vědách, modelování a simulace jevů a situací s dopadem na lidskou činnost.

Níže je uveden podrobnější popis definovaných oblastí výzkumné specializace.

1. **Pokročilé materiály a materiály s nízkou energetickou náročností, jejich vývoj, výroba a technologie zpracování (vč. využití nanotechnologií) a vzájemného spojování (slitiny, ušlechtilé oceli, kompozity, hliník, plasty, přírodní materiály)** – tato oblast reprezentuje tradičně silný materiálový výzkum typický pro MSK, jehož výsledky jsou průřezově uplatnitelné v širokém portfoliu zpracovatelského průmyslu (strojírenství, automobilový průmysl, elektrotechnika, aj.) vč. energetiky a nově také lékařských oborů.

2. **Speciální stroje, zařízení a technologické postupy průmyslové automatizace pro výrobu a zkušebnictví** – tento výzkumný směr reaguje na rostoucí požadavky firem (zejména v oboru strojírenství a automobilového průmyslu) po technicky sofistikovaných a zároveň nákladově optimálních výrobních zařízeních integrujících prvky měření a průběžné kontroly kvality vyráběných komponentů.
3. **Mechatronické systémy a zařízení (vč. souvisejícího modelování a simulací)** – jedná se o perspektivní výzkumný obor kombinující prvky strojírenství, elektrotechniky a IT, jehož výstupy jsou uplatnitelné v řadě technologických aplikací či konkrétních produktů napříč zpracovatelským průmyslem, energetikou i medicínským inženýrstvím.
4. **Regenerativní medicína, genomika a nové přístupy při analýze dat** – výzkumné téma regenerativní medicíny má obrovský aplikační potenciál v lékařské praxi (zejména v oblasti kmenových buněk a návazné personalizované medicíny), pro dosažení odpovídajících kvalitativních výsledků úspěšnosti léčebných metod regenerativní medicíny jsou klíčovými podpurnými oblastmi také výzkum v oblasti genomiky a multikriteriálně strukturované datové sklady a sofistikované statistické analýzy biologických dat (bioinformatika, biostatistika).
5. **Zpracování a využití druhotných surovin a odpadů v podmínkách ostravské aglomerace (s využitím infrastruktury původních těžebních zařízení, bývalých průmyslových objektů – brownfields, aj.), vývoj bezodpadových výrobních technologií** – tato problematika zahrnuje vývoj a aplikaci technologií pro nakládání s průmyslovými, biologickými odpady a dalšími alternativními surovinami (použité oleje, apod.) pocházejících z výrobních procesů a starých ekologických zátěží pro jejich další uplatnění v průmyslové výrobě a energetických procesech vč. nových technologických postupů pro předcházení vzniku průmyslových odpadů (zejména v hutnictví, strojírenství a automobilovém průmyslu).
6. **Smart grids a smart cities s využitím specifík MSK v procesu změn jeho technologického profilu - geotermální energie, metan, kogenerace a akumulace, podzemní infrastruktura** – téma inteligentních energetických sítí a jejich širšího uplatnění v rámci konceptů inteligentního managementu toku energií a ekologických dopravních technologií v municipalitách má vysoký potenciál uplatnění v podmínkách MSK, vezmeme-li v úvahu rozvinutou „klasickou“ energetickou infrastrukturu v kombinaci s novými možnostmi výroby energie z alternativních a obnovitelných zdrojů, kterých je v MSK dostatek; s tím souvisí i problematika efektivního skladování, distribuce a regulace energií (elektrická i tepelná energie); u vývoje sofistikovaných inteligentních energetických technologií je samozřejmě potenciál uplatnění jeho výsledků i mimo MSK.
7. **Integrované bezpečnostní systémy (vývoj komplexních bezpečnostních systémů pro soukromý i veřejný sektor) se zahrnutím prvků environmentální prevence a ochrany (škodliviny, epidemiologické jevy)** – tato výzkumná tematika zahrnuje široké spektrum bezpečnostních technologií pro potřeby průmyslu (pro předcházení škod na majetku, produkci a lidském zdraví) a také veřejnoprávních institucí pro účely předcházení a eliminace živelných pohrom (povodně, požáry, apod.) včetně technologií monitoringu a modelování průběhu negativních environmentálních jevů ohrožujících veřejné zdraví.
8. **Superpočítačové metody pro řešení inženýrských úloh, aplikace v přírodních a technických vědách, modelování a simulace jevů a situací s dopadem na lidskou činnost** – tyto metody poskytují technickou podporu pro výzkumné aktivity popsané ve výše uvedených oblastech výzkumné specializace, avšak kromě nich také i pro další aktivity vědecko-výzkumné či socio-ekonomické povahy.